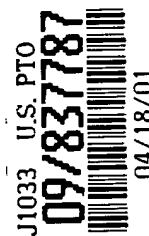


#5  
PATENTS

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

<b>Applicant:</b>	Kenji Shioda, et al.	<b>Examiner:</b>	Unassigned
<b>Serial No:</b>	To be assigned	<b>Art Unit:</b>	Unassigned
<b>Filed:</b>	Herewith	<b>Docket:</b>	14528
<b>For:</b>	OPERATION MICROSCOPE	<b>Dated:</b>	April 18, 2001



Assistant Commissioner for Patents  
United States Patent and Trademark Office  
Washington, D.C. 20231

**CLAIM OF PRIORITY**

Sir:

Applicants in the above-identified application hereby claim the right of priority in connection with Title 35 U.S.C. § 119 and in support thereof, herewith submit certified copies of Japanese Patent Application Nos. 2000-119995 filed April 20, 2000; 2000-180224 filed June 15, 2000; 2000-191476 filed June 26, 2000; 2000-193223 filed June 27, 2000; and 2000-194807 filed June 28, 2000.

Respectfully submitted,

  
Edward W. Grolz

Registration No.: 33,705

Scully, Scott, Murphy & Presser  
400 Garden City Plaza  
Garden City, New York 11530  
(516) 742-4343

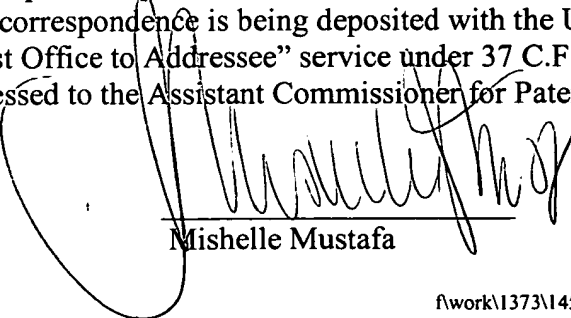
**CERTIFICATE OF MAILING BY "EXPRESS MAIL"**

**Express Mailing Label No.: EL798805503US**

**Date of Deposit: April 18, 2001**

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 C.F.R. § 1.10 on the date indicated above and is addressed to the Assistant Commissioner for Patents and Trademarks, Washington, D.C. 20231.

Dated: April 18, 2001

  
Mishelle Mustafa

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

J1033 U.S. PTO  
09/837787  
04/18/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2000年 6月26日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2000-191476

出 願 人  
Applicant(s):

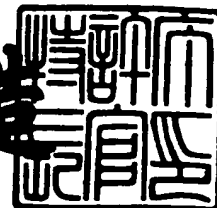
オリンパス光学工業株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年 3月16日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3020260

【書類名】	特許願
【整理番号】	A000003632
【提出日】	平成12年 6月26日
【あて先】	特許庁長官 殿
【国際特許分類】	A61B 19/00
【発明の名称】	手術用顕微鏡
【請求項の数】	2
【発明者】	
【住所又は居所】	東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリnpas光学 工業株式会社内
【氏名】	絹川 正彦
【発明者】	
【住所又は居所】	東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリnpas光学 工業株式会社内
【氏名】	植田 昌章
【発明者】	
【住所又は居所】	東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリnpas光学 工業株式会社内
【氏名】	溝口 正和
【発明者】	
【住所又は居所】	東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリnpas光学 工業株式会社内
【氏名】	大野 渉
【発明者】	
【住所又は居所】	東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリnpas光学 工業株式会社内
【氏名】	中村 元一
【発明者】	
【住所又は居所】	東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリnpas光学

工業株式会社内

【氏名】 新村 徹

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学  
工業株式会社内

【氏名】 深谷 孝

【特許出願人】

【識別番号】 000000376

【氏名又は名称】 オリンパス光学工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100058479

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴江 武彦

【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

【識別番号】 100084618

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100068814

【弁理士】

【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

【識別番号】 100100952

【弁理士】

【氏名又は名称】 風間 鉄也

【選任した代理人】

【識別番号】 100097559

【弁理士】

【氏名又は名称】 水野 浩司

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9602409

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 手術用顕微鏡

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 術部を立体観察する鏡体と、前記鏡体の左右の観察像に画像を表示させる視野内表示手段と、前記鏡体の光学観察像に重畳させる画像重畳手段と、前記鏡体の接眼光学系と異なる画像観察手段と、術部の断層画像を生成する超音波プローブと、顕微鏡、超音波プローブにおける観察位置を検出する観察位置検出手段とを有する手術用顕微鏡において、

前記視野内表示手段における各モニターと、前記画像観察手段における各モニター、前記画像重畳手段のモニターの表示制御用にすべてのモニターに各々表示駆動手段と、前記各々の表示駆動手段の操作入力手段と、前記超音波プローブによる断層画像と前記位置検出手段による画像情報とを選択的に表示する表示制御手段とを備えたことを特徴とする手術用顕微鏡。

【請求項 2】 術部を立体観察する鏡体と、前記鏡体の左右の観察像に画像を表示させる視野内表示手段と、前記鏡体の光学観察像に重畳させる画像重畳手段と、前記鏡体の接眼光学系と異なる画像観察手段と、術部の断層画像を生成する超音波プローブと、顕微鏡、超音波プローブにおける観察位置を検出する観察位置検出手段とを有する手術用顕微鏡において、

前記超音波プローブによる断層画像、前記位置検出手段による観察位置情報、その観察位置情報に応じて顕微鏡観察像に超音波プローブによる断層画像を相関表示する画像とを同時にまたは選択的に表示する表示制御手段とを備えたことを特徴とする手術用顕微鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、特に脳神経外科等で微細部位の手術に使用される手術用顕微鏡に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、脳神経外科領域では、より微細な手術を確実に行うために、術部を立体で拡大観察する手術用顕微鏡が多く利用されている。さらに、近年では手術を確実にこなうため、手術用顕微鏡観察下のみで行っていた従来の手術に、内視鏡観察が併用されており、手術用顕微鏡観察像と内視鏡観撮像とを手術用顕微鏡視野内で同時に観察できることが望まれている。また、内視鏡観撮像にとどまらず、術前のCTやMRの画像及び術中の神経モニター等の情報の同時観察も望まれている。

## 【 0 0 0 3 】

従来技術としては、例えば、特願平12-291383号がある。これは、顕微鏡観察像と画像表示手段に表示された画像とを同時に観察できる実体顕微鏡において、顕微鏡観察像と画像表示手段に表示された画像とを観察者の眼へ別々に導く二種類の接眼光学系を設けたものである。

## 【 0 0 0 4 】

また、特願平11-288328号は、術部を観察する第1の観察手段としての顕微鏡観察像の視野内に第2の観察手段の観察像の少なくとも一部が表示され、顕微鏡観察像では観察できない死角部分や組織内部の状態を認識できるようにしたものである。

## 【 0 0 0 5 】

また、手術患部における手術用顕微鏡による観察位置を検出するナビゲーション装置を組み合わせて使用する際には、あらかじめ術前に診断された病変部の情報が、例えば腫瘍組織の大きさ表示などが、重畳されて観察できるようになっている。

## 【 0 0 0 6 】

## 【発明が解決しようとする課題】

手術用顕微鏡での処置を行ないながら、超音波プローブによる断層画像を観察する場合には、その断層画像が観察している部位に対してどのような方向、位置による情報であるかが重要になる。顕微鏡等で直接観察している部位の、その先の情報であるので、断層画像の位置の認識が難しいという問題がある。

## 【 0 0 0 7 】

特に、手術用顕微鏡による拡大観察下で、超音波プローブのオリエンテーションを付けながら、断層画像を観察できなければならない。超音波プローブの操作をしながら、術者は位置情報を入手する必要がある。

【0008】

この発明は、前記事情に着目してなされたもので、その目的とするところは、術部の断層画像を生成する超音波プローブを有し、術者は手術状況に応じて高解像の断層画像情報が得られ、効率的に手術が遂行できる手術用顕微鏡を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

この発明は、前記目的を達成するために、請求項1は、術部を立体観察する鏡体と、前記鏡体の左右の観察像に画像を表示させる視野内表示手段と、前記鏡体の光学観察像に重畳させる画像重畳手段と、前記鏡体の接眼光学系と異なる画像観察手段と、術部の断層画像を生成する超音波プローブと、顕微鏡、超音波プローブにおける観察位置を検出する観察位置検出手段とを有する手術用顕微鏡において、前記視野内表示手段における各モニターと、前記画像観察手段における各モニター、前記画像重畳手段のモニターの表示制御用にすべてのモニターに各々表示駆動手段と、各々の表示駆動手段の操作入力手段と、前記超音波プローブによる断層画像と前記位置検出手段による画像情報とを選択的に表示する表示制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0010】

請求項2は、術部を立体観察する鏡体と、前記鏡体の左右の観察像に画像を表示させる視野内表示手段と、前記鏡体の光学観察像に重畳させる画像重畳手段と、前記鏡体の接眼光学系と異なる画像観察手段と、術部の断層画像を生成する超音波プローブと、顕微鏡、超音波プローブにおける観察位置を検出する観察位置検出手段とを有する手術用顕微鏡において、前記超音波プローブによる画像、前記位置検出手段による観察位置情報、その観察位置情報に応じて顕微鏡観察像に超音波プローブによる断層画像を相関表示する画像とを同時にまたは選択的に表示する表示制御手段とを備えたことを特徴とする。

## 【 0 0 1 1 】

前記構成によれば、超音波プローブによる超音波画像は、そのまま顕微鏡観察視野に表示されるとともに、観察位置検出手段としてのナビゲーション装置を介して顕微鏡観察視野内での位置の相関をとった「外形表示」を光学像に重畳させ、ナビゲーション画像、超音波画像を同時に顕微鏡観察視野内で観察することができる。従って、術者は手術状況に応じて高解像の断層画像情報が得られ、効率的に手術が遂行できる。

## 【 0 0 1 2 】

## 【発明の実施の形態】

以下、この発明の各実施の形態を図面に基づいて説明する。

## 【 0 0 1 3 】

図 1 ～ 図 6 は第 1 の実施形態を示し、図 1 は手術用顕微鏡の鏡体の斜視図、図 2 は手術用顕微鏡装置全体の構成図である。

## 【 0 0 1 4 】

図 2 に示すように、手術用顕微鏡装置は実体顕微鏡を有する手術用顕微鏡 1 を備えている。手術用顕微鏡 1 には架台 2 と、この架台 2 の上部に配設されたバランスアーム 3 と、このバランスアーム 3 に支持された鏡体 4 とが設けられている。

## 【 0 0 1 5 】

ここで、バランスアーム 3 には複数の可動アームと、6 軸の回動軸 5 a ～ 5 f とが設けられている。さらに、各回動軸 5 a ～ 5 f にはバランスアーム 3 の各回動アームの回動位置を固定するロック状態と、この回動位置のロックを解除するロック解除状態とに切り換える電磁鎖錠（図示しない）が設けられている。そして、鏡体 4 の電磁鎖錠のロック／ロック解除の切り換え動作に伴いバランスアーム 3 の各回動アームの 6 軸の各回動軸 5 a ～ 5 f を中心に空間的に位置移動自在に支持されている。

## 【 0 0 1 6 】

また、鏡体 4 には図 2 に示すように、センサアーム 6 と、この鏡体 4 の位置操作のグリップ 7 とが設けられている。このグリップ 7 には焦点調整用、変倍操

作用、アーム操作の各操作スイッチが設けられている。

【0017】

また、手術用顕微鏡 1 には鏡体制御部 1 1 及びアーム制御部 1 2 が内蔵されている。グリップ 7 の各スイッチには鏡体制御部 1 1 及びアーム制御部 1 2 に接続されている。さらに、これらの鏡体制御部 1 1 及びアーム制御部 1 2 にはグリップ 7 の各スイッチと同様に焦点調整用、変倍操作の各スイッチを有するフットスイッチ 1 3 が設けられている。

【0018】

さらに、鏡体制御部 1 1 及びアーム制御部 1 2 はインターフェースユニット 1 4 を介してナビゲーション装置 1 5 に接続され、このナビゲーション装置 1 5 にはナビゲーション用モニター 1 6 が設けられている。

【0019】

ナビゲーション装置 1 5 はデジタイザ 1 7 が接続されている。そして、デジタイザ 1 7 による画像情報がナビゲーション装置 1 5 に入力され、患者頭部に取り付けられた基準指標との相関をナビゲーション装置 1 5 で算出するようになっている。

【0020】

前記鏡体 4 には図 1 に示すように、接眼鏡筒 8 が設けられているとともに、プローブ保持部 9 が設けられている。接眼鏡筒 8 には、特願平 1 2 - 2 9 1 3 8 3 号に示される、顕微鏡観察視野内に画像を表示する視野内画像表示（左眼用 3 1 a として図 3 に示す）用モニター及び投影光学系が設けられている。また、顕微鏡光学観察像に画像情報を重畳表示させるモニター及び重畳光学系が設けられ、さらにモニター及び顕微鏡接眼光学系とは異なる第 2 の画像観察用接眼光学系を備えている。このプローブ保持部 9 には超音波プローブ 2 0 が設けられている。超音波プローブ 2 0 は、ストレートパイプ 2 1 と、このストレートパイプ 2 1 の先端部に設けられた超音波透過性キャップ 2 2 と、ストレートパイプ 2 1 の基端部に設けられたハンドル部 2 3 とから構成されている。ハンドル部 2 3 にはセンサアーム 2 3 a が設けられている。

【0021】

そして、超音波プローブ 2 0 はフレキシブルチューブ 2 4 を介して超音波観測装置 2 5（図 3 に図示）に接続され、術者はハンドル部 2 3 を把持して超音波プローブ 2 0 の超音波透過性キャップ 2 2 部分を術部 1 0 に挿入することができるようになっている。

#### 【 0 0 2 2 】

図 3 は制御ブロック図であり、操作入力部 3 9 には 4 方向スイッチ 4 0 と、表示スイッチ 4 1 及び第 1 表示部 4 2、選択スイッチ 4 3 及び第 2 表示部 4 4 が設けられている。操作入力部 3 9 は表示制御部 3 8 を介してセレクタ 3 7 に接続されており、このセレクタ 3 7 には前記ナビゲーション装置 1 5 及び超音波観測装置 2 5 が接続されている。

#### 【 0 0 2 3 】

ここでは、顕微鏡鏡体 4 の接眼鏡筒 8 における左側（左眼用）接眼部での表示構成をしている。右側（右眼用）も設けられているが説明は省略する。

#### 【 0 0 2 4 】

図 3 の符号 3 0 a は左眼用顕微鏡観察視野を示し、前記セレクタ 3 7 には左眼用視野内画像表示 3 1 a 用の第 1 表示駆動制御部 3 4 a、画像重畳表示 3 2 a 用の第 2 表示駆動制御部 3 5 a 及び画像観察像 3 3 a 用の第 3 表示駆動制御部 3 6 a が接続されている。

#### 【 0 0 2 5 】

図 4 は超音波プローブ 2 0 によるノーマル時の超音波観測状態を示し、超音波プローブ 2 0 を術部 1 0 に挿入し、先端部の超音波透過性キャップ 2 2 から 3 6 0 度全周に向けて超音波を放射すると、術部 1 0 の腫瘍部 1 0 a から反射した超音波が超音波プローブ 2 0 のセンサー（図示しない）によって受信されて超音波観測装置 2 5 に送信される。超音波観測装置 2 5 は超音波プローブ 2 0 から送信された信号を解析し、画像処理して顕微鏡観察視野 3 0 a に腫瘍断層像 O として表示する。なお、このとき、超音波プローブ 2 0 の顕微鏡画像 L も同時に表示される。

#### 【 0 0 2 6 】

図 5 は超音波プローブ 2 0 によるオート時のフローチャートを示し、図 6 はオ

ート時の観察状態を示す。図 5 に示すように、顕微鏡観察視野内に超音波プローブを挿入すると（ステップ S 1）、ステップ S 2 でナビゲーション画像が表示され（ステップ S 2）、超音波画像が表示される（ステップ S 3）。従って、図 6（a）に示すように、超音波プローブの顕微鏡画像 L が表示された顕微鏡観察視野 3 0 内の小画面 3 0 a にナビゲーション画像（3 次元構築画像 3 D）が表示され、大画面 3 0 b に超音波画像が表示される。

## 【 0 0 2 7 】

次に、選択スイッチ入力があるか否かを判断し（ステップ S 4）、YES の場合にはステップ 5 に進み、ナビゲーション画像を大画面 3 0 b に、超音波画像を小画面 3 0 a に選択すると、図 6（b）に示すように、超音波プローブの顕微鏡画像 L が表示された顕微鏡観察視野 3 0 内の小画面 3 0 a に超音波画像が表示され、大画面 3 0 b にナビゲーション画像（その時の 3 方向の断層画像、S a g i t a l C o r o n a l A x i a l の各断層画像情報と、それらを基に作成される 3 次元構築画像 3 D）が表示される。

## 【 0 0 2 8 】

本実施形態によれば、超音波プローブ 2 0 による超音波画像は、そのまま顕微鏡観察視野 3 0 に表示されるとともに、ナビゲーション装置 1 5 を介して顕微鏡観察視野 3 0 内での位置の相関をとった「外形表示」を光学像に重畳させ、ナビゲーション画像、超音波画像を同時に顕微鏡観察視野 3 0 内で観察することができる。従って、術者は手術状況に応じて高解像の断層画像情報が得られ、効率的に手術が遂行できる。

## 【 0 0 2 9 】

図 7 ～図 1 1 は第 2 の実施形態を示し、第 1 の実施形態と同一構成部分は同一符号を付して説明を省略する。図 7 は超音波プローブ 5 0 の先端部の縦断側面図である。プローブパイプ 5 1 の先端部には超音波透過性キャップ 5 2 が設けられている。プローブパイプ 5 1 にはフレキシブルシャフト 5 3 が挿通され、この先端部は超音波透過性キャップ 5 2 の内部まで延長されている。超音波透過性キャップ 5 2 の内部にはフレキシブルシャフト 5 3 に固定された超音波振動子 5 4 が設けられており、この超音波振動子 5 4 と対向する部分には超音波を反射するミ

ラー 5 5 が進退可能に設けられ、手元操作部の操作によって進退できるようになっている。

### 【 0 0 3 0 】

図 8 は制御ブロック図であり、超音波観測装置 2 5 とセレクタ 3 7 との間には画像表示方向表示部 5 6 が設けられ、これはナビゲーション装置 1 5 a と接続されている。他の構成は第 1 の実施形態と同一である。

### 【 0 0 3 1 】

図 9 は超音波プローブ 5 0 のミラー 5 5 が実線位置（図 7 参照）にあり、超音波振動子 5 4 から待避している状態で、超音波観測を行なった場合である。この状態で、超音波プローブ 5 0 を術部 1 0 に挿入し、超音波振動子 5 4 から超音波透過性キャップ 5 2 を介して 3 6 0 度全周に向けて超音波を放射すると、術部 1 0 の腫瘍部 1 0 a から反射した超音波が超音波プローブ 5 0 のセンサー（図示しない）によって受信されて超音波観測装置 2 5 に送信される。このときは超音波プローブ 5 0 の先端部における水平方向の断層像が観察される。

### 【 0 0 3 2 】

超音波観測装置 2 5 は超音波プローブ 5 0 から送信された信号を解析し、画像処理して大画面 3 0 b に腫瘍断層像 O として表示される。さらに、顕微鏡観察視野 3 0 に超音波プローブ 5 0 の顕微鏡画像 L とともに小画面 3 0 a にナビゲーション画像（その時の 3 方向の断層画像、S a g i t a l C o r o n a l A x i a l の各断層画像情報と、それらを基に作成される 3 次元構築画像 3 D）が表示される。

### 【 0 0 3 3 】

図中 M は超音波プローブにおける、病変部の腫瘍組織の画像情報である。腫瘍部分の外形を抽出し、顕微鏡観察像に重畳したものである。この場合、術前の診断画像に基づき腫瘍組織を同様に重畳表示することはナビゲーション装置を用いて可能であるが、超音波プローブによる画像での表示は、術中の腫瘍組織の位置変化（ブレインシフト）を含むもので、正確な腫瘍の全体像を把握できることになる。なお、M は血流の状態を見るカラードップラー画像のみ抽出表示してもよい。

## 【 0 0 3 4 】

図 1 0 は超音波プローブ 5 0 のミラー 5 5 が破線位置（図 7 参照）にあり、超音波振動子 5 4 と対向している状態にある。この状態で、超音波プローブ 5 0 を術部 1 0 に挿入し、超音波振動子 5 4 から放射された超音波はミラー 5 5 によって前方に反射されて超音波透過性キャップ 5 2 の前方に向けて超音波を放射すると、術部 1 0 の腫瘍部 1 0 a から反射した超音波が超音波プローブ 5 0 のセンサー（図示しない）によって受信されて超音波観測装置 2 5 に送信される。超音波観測装置 2 5 は超音波プローブ 5 0 から送信された信号を解析し、画像処理して大画面 3 0 b に腫瘍断層像 O として表示される。さらに、顕微鏡観察視野 3 0 に超音波プローブ 5 0 の顕微鏡画像 L とともに小画面 3 0 a にナビゲーション画像（3 次元構築画像 3 D）が表示される。

## 【 0 0 3 5 】

また、画像表示方向表示部 5 6 によって画像表示方向を反転させると、図 1 1 に示すように、左右変更することができる。前方向の断層像を観察できる超音波プローブを用いた場合に、その挿入方向に合わせて断層像が表示される。

## 【 0 0 3 6 】

従って、本実施形態によれば、超音波画像の位置認識を容易にし、確実な手術が遂行できる。

## 【 0 0 3 7 】

前述した各実施の形態によれば、次のような構成が得られる。

## 【 0 0 3 8 】

（付記 1）術部を立体観察する鏡体と、前記鏡体の左右の観察像に画像を表示させる視野内表示手段と、前記鏡体の光学観察像に重畳させる画像重畳手段と、前記鏡体の接眼光学系と異なる画像観察手段と、術部の断層画像を生成する超音波プローブと、顕微鏡、超音波プローブにおける観察位置を検出する観察位置検出手段とを有する手術用顕微鏡において、前記視野内表示手段における各モニターと、前記画像観察手段における各モニター、前記画像重畳手段のモニターの表示制御用にすべてのモニターに各々表示駆動手段と、各々の表示駆動手段の操作入力手段と、前記超音波プローブによる断層画像と前記位置検出手段による画像

情報とを選択的に表示する表示制御手段とを備えたことを特徴とする手術用顕微鏡。

【 0 0 3 9 】

(付記 2) 術部を立体観察する鏡体と、前記鏡体の左右の観察像に画像を表示させる視野内表示手段と、前記鏡体の光学観察像に重畳させる画像重畳手段と、前記鏡体の接眼光学系と異なる画像観察手段と、術部の断層画像を生成する超音波プローブと、顕微鏡、超音波プローブにおける観察位置を検出する観察位置検出手段とを有する手術用顕微鏡において、前記超音波プローブによる画像、前記位置検出手段による観察位置情報、その観察位置情報に応じて顕微鏡観察像に超音波プローブによる断層画像を相関表示する画像とを同時にまたは選択的に表示する表示制御手段とを備えたことを特徴とする手術用顕微鏡。

【 0 0 4 0 】

(付記 3) 前記表示制御手段は、超音波プローブによる断層画像方向により表示方向を設定する手段を設けたことを特徴とする付記 2 記載の手術用顕微鏡。

【 0 0 4 1 】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明によれば、手術用顕微鏡に、術部の断層画像を生成する超音波プローブを有し、超音波プローブによる断層画像と位置検出手段による画像情報とを選択的に表示することができ、術者は手術状況に応じて高解像の断層画像情報が得られ、効率的に手術が遂行できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明の第 1 の実施形態を示し、手術用顕微鏡の鏡体の斜視図。

【図 2】

同実施形態を示し、手術用顕微鏡装置全体の斜視図。

【図 3】

同実施形態を示し、制御ブロック図。

【図 4】

同実施形態を示し、超音波観測状態を示す図。

【図 5】

同実施形態を示し、フローチャート図。

【図 6】

同実施形態を示し、(a) (b) は顕微鏡観察視野を示す図。

【図 7】

この発明の第 2 の実施形態を示す超音波プローブの先端部の縦断側面図。

【図 8】

同実施形態を示し、制御ブロック図。

【図 9】

同実施形態を示し、超音波観測状態を示す図。

【図 1 0】

同実施形態を示し、超音波観測状態を示す図。

【図 1 1】

同実施形態を示し、超音波観測状態を示す図。

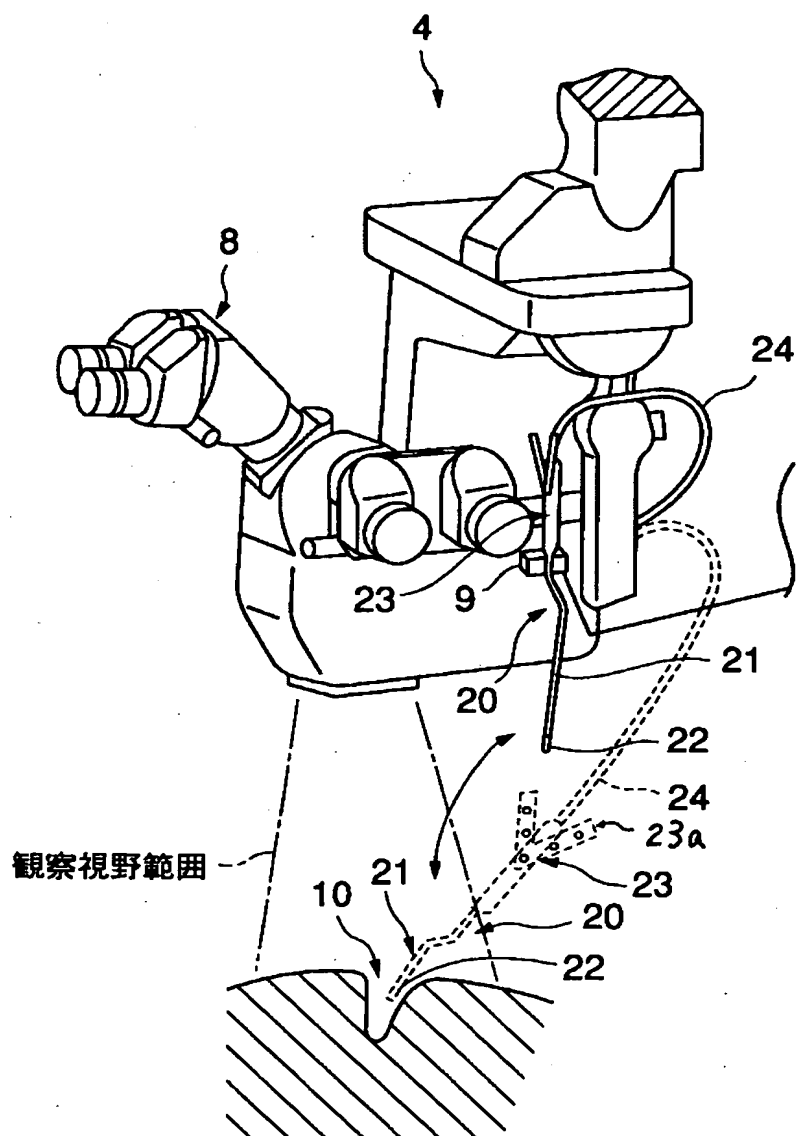
【符号の説明】

- 1 5 … ナビゲーション装置
- 2 0 … 超音波プローブ
- 3 0 … 顕微鏡観察視野
- 3 4, 3 5, 3 6 … 表示駆動制御部
- 3 9 … 操作入力部

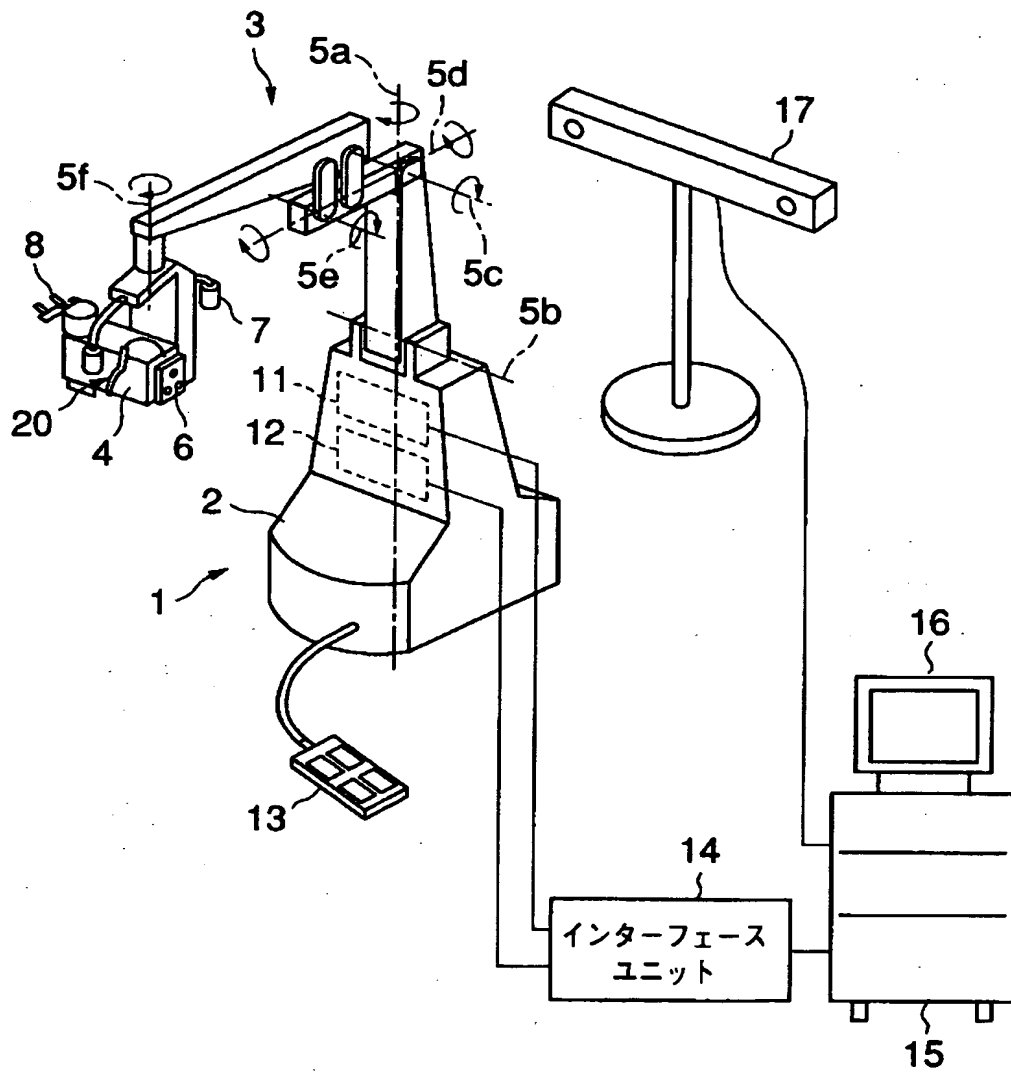
【書類名】

図面

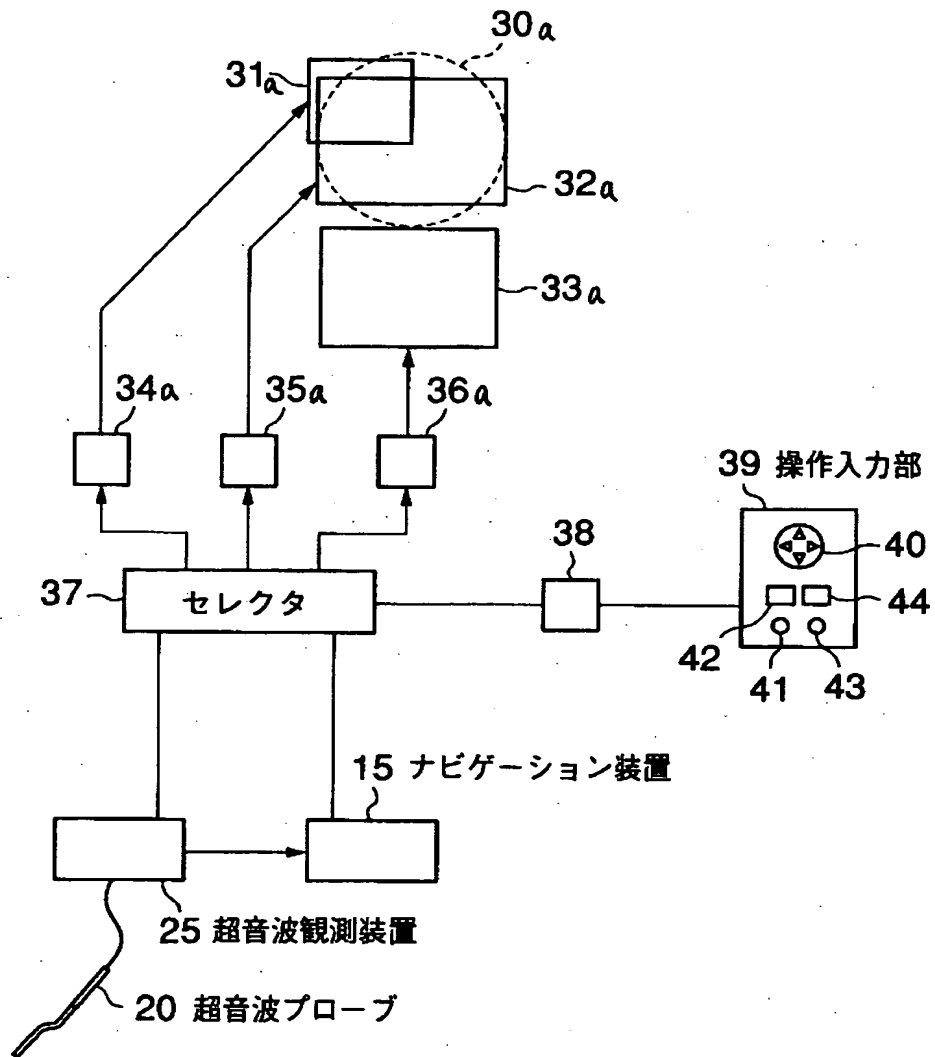
【図 1】



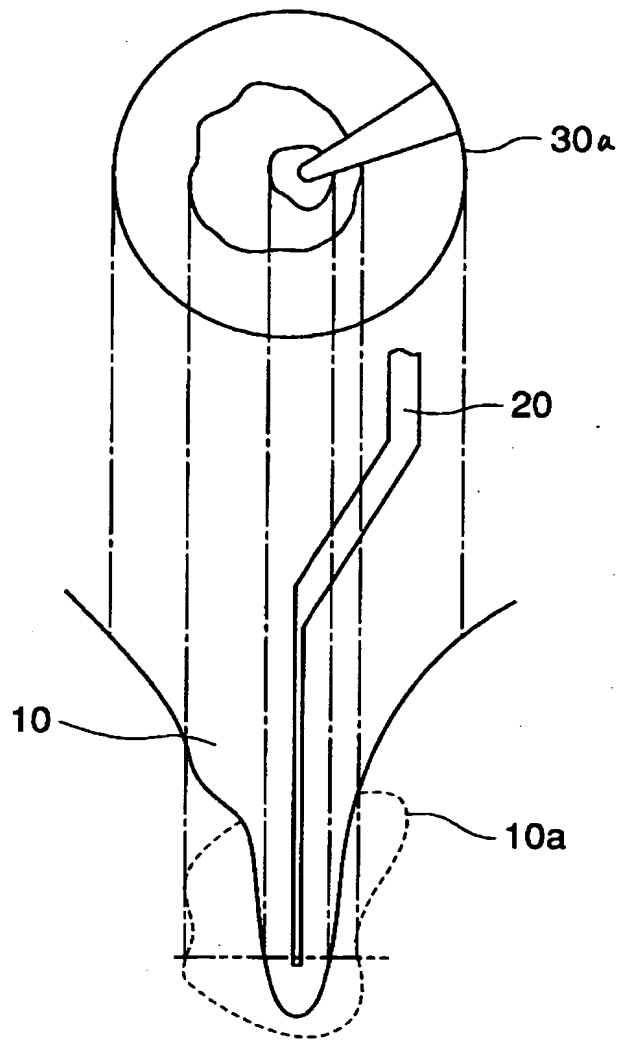
【図 2】



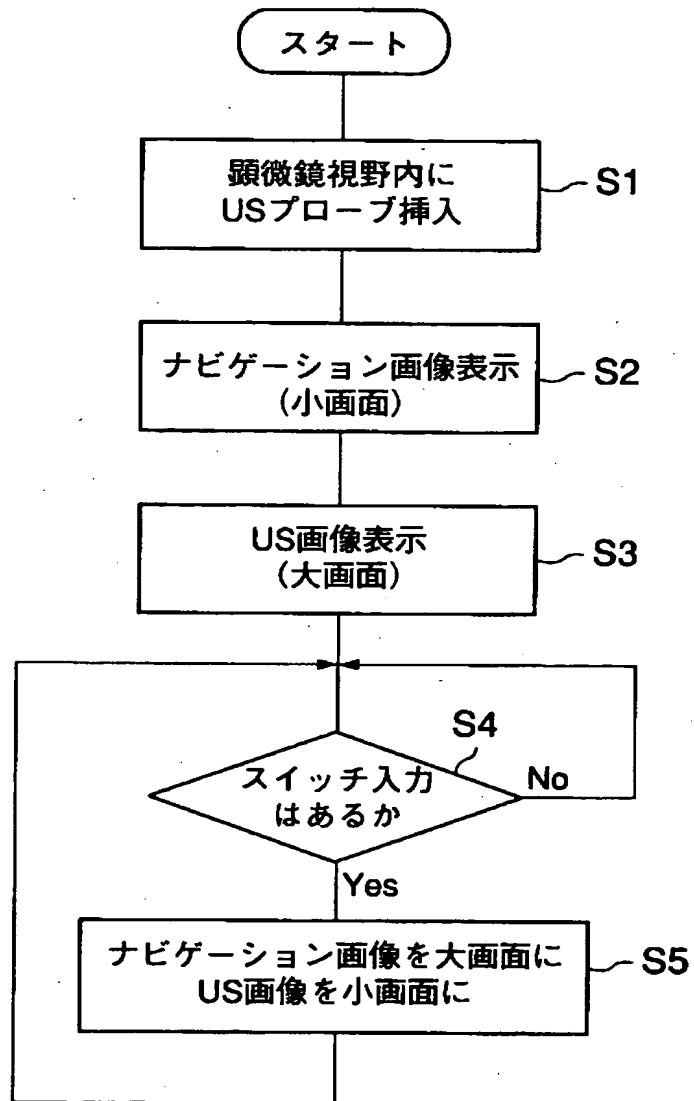
【図 3】



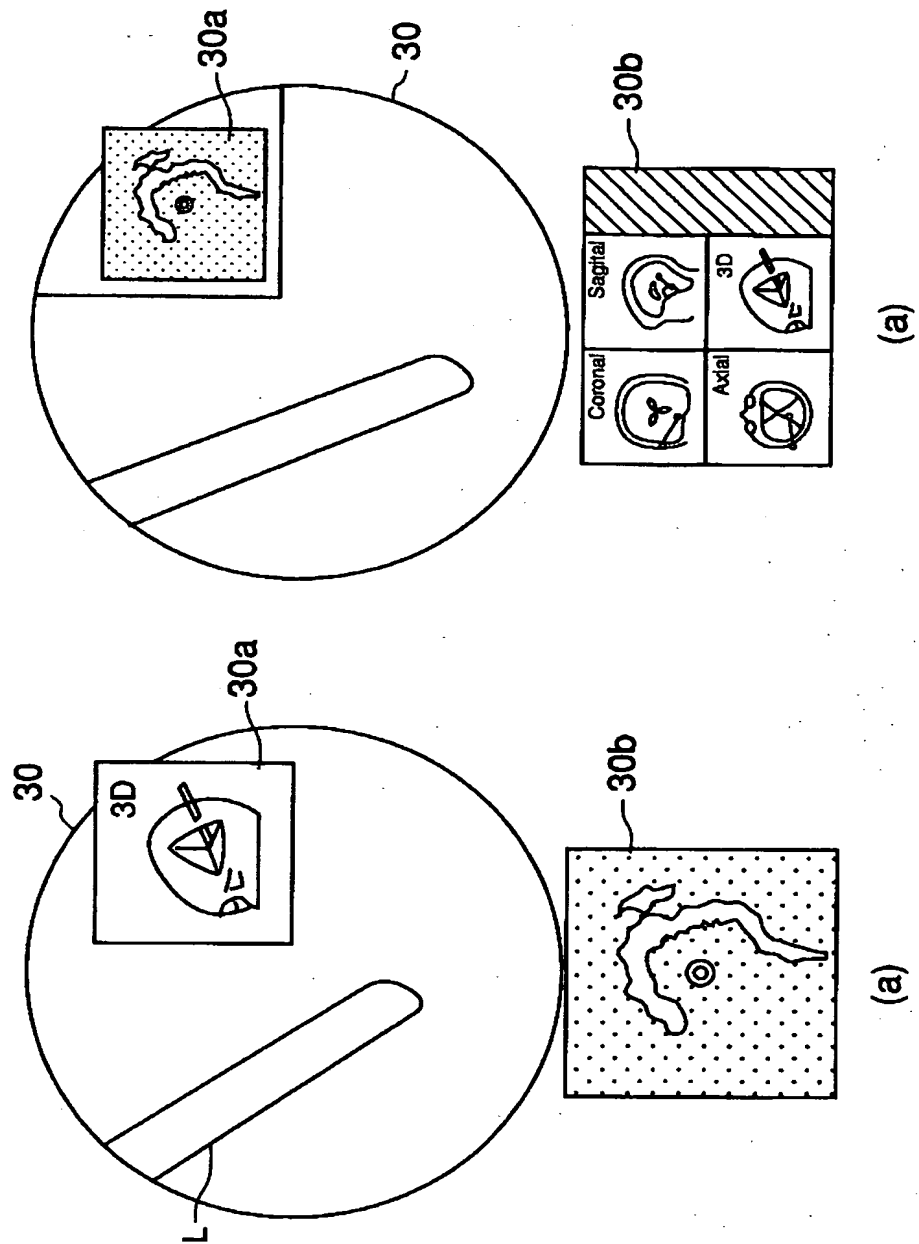
【図4】



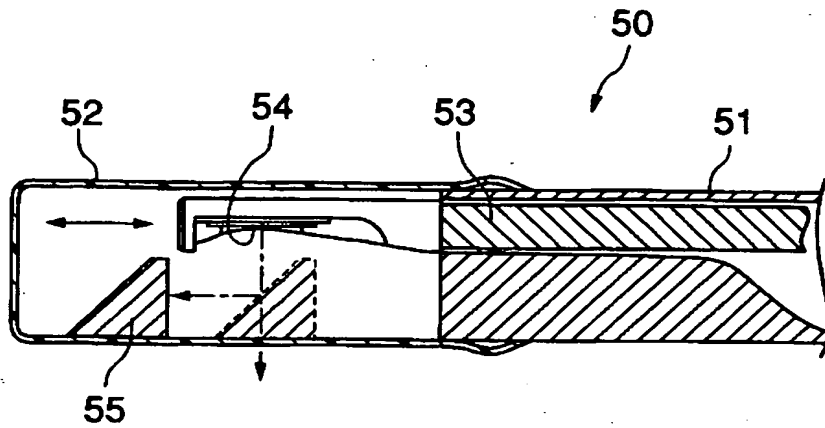
【図5】



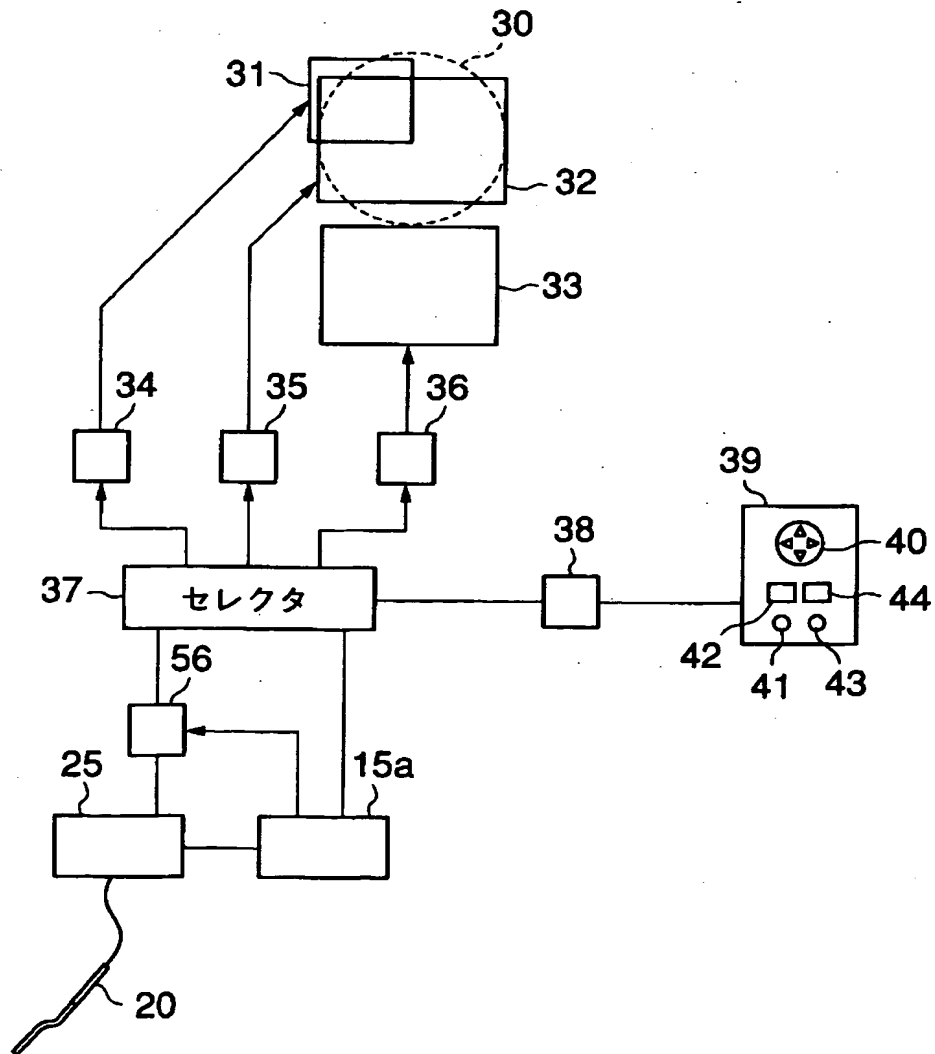
【図 6】



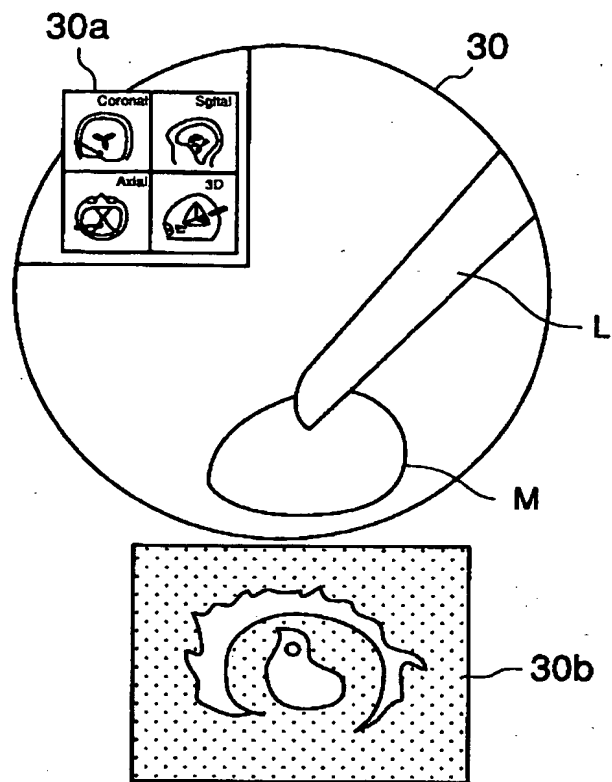
【図 7】



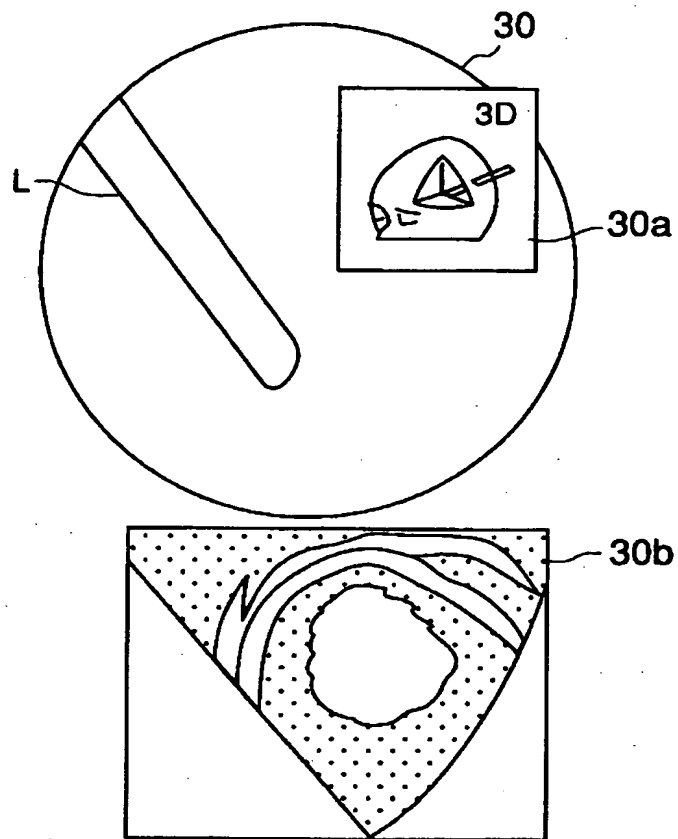
【図 8】



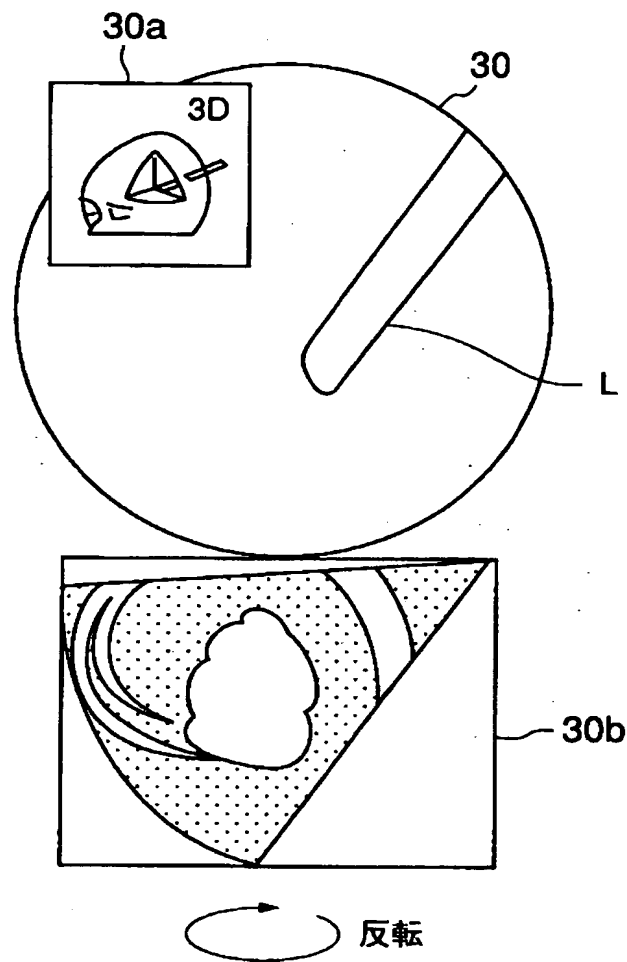
【図9】



【図 1 0】



【図11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】術部の断層画像を生成する超音波プローブを有し、術者は手術状況に応じて高解像の断層画像情報が得られ、効率的に手術が遂行できる手術用顕微鏡を提供することにある。

【解決手段】鏡体の左右の観察像に画像を表示させる視野内表示手段と、鏡体の光学観察像に重畳させる画像重畳手段と、前記鏡体の接眼光学系と異なる画像観察手段と、術部の断層画像を生成する超音波プローブ 20 と、顕微鏡、超音波プローブ 20 における観察位置を検出する観察位置検出手段とを有する手術用顕微鏡において、前記視野内表示手段における各モニターと、前記画像観察手段における各モニター、前記画像重畳手段のモニターの表示制御用にすべてのモニターに各々表示駆動手段 34, 35, 36 を有し、各々の表示駆動手段の操作入力部 39 と、前記超音波プローブ 20 による断層画像と前記位置検出手段による画像情報とを選択的に表示する表示制御手段とを備えたことを特徴とする。

【選択図】 図 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000376]

1. 変更年月日	1990年 8月20日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
氏 名	オリンパス光学工業株式会社